

# INCOMING CONTROL SYSTEM AND ITS MOBILE STATION FOR MOBILE OBJECT COMMUNICATION SYSTEM

Publication number: JP5075528

Publication date: 1993-03-26

Inventor: NAKAMURA TAKEHIRO; UMEDA SHIGEMI; HIROIKE AKIRA

Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

- international: H04Q7/18; H04B7/26; H04Q7/18; H04B7/26; (IPC1-7): H04B7/26

- European:

Application number: JP19910236506 19910917

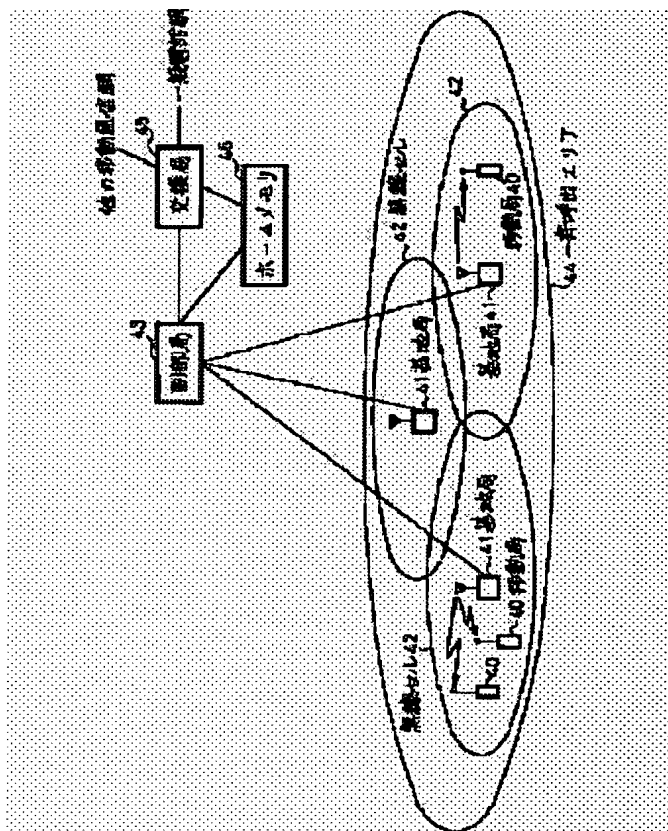
Priority number(s): JP19910236506 19910917

Report a data error here

## Abstract of JP5075528

**PURPOSE:** To enable a user to select the waitable time or the incoming connection delay time of a desired mobile station.

**CONSTITUTION:** A mobile station device of a mobile station 40 transmits a mode setting change signal to a base station 41. The station 41 informs a control station 43 of the received mode setting change signal and updates the contents of a home memory 46. An exchange station 45 applies the incoming signal including the mode which is updated based on the contents of the memory 46 to the station 43 after reception of the incoming signal. The station 41 receives the incoming signal including the updated mode from the station 43 and transmits the signal to the station 40 after changing the transmitting interval of the slot including the incoming information on the incoming control channel. The station 40 receives the incoming signal based on the changed mode.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-075528

(43)Date of publication of application : 26.03.1993

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

(21)Application number : 03-236506

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 17.09.1991

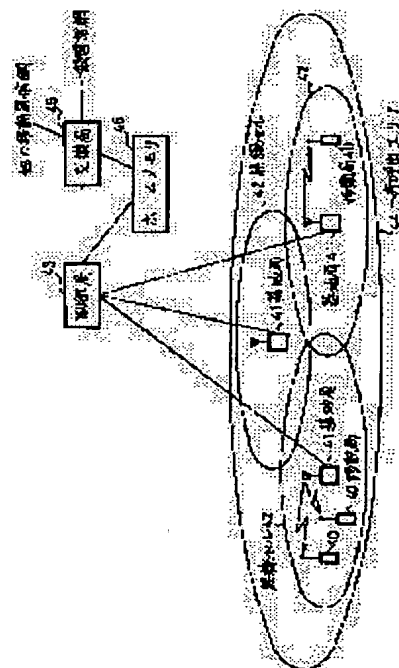
(72)Inventor : NAKAMURA TAKEHIRO  
UMEDA SHIGEMI  
HIROIKE AKIRA

## (54) INCOMING CONTROL SYSTEM AND ITS MOBILE STATION FOR MOBILE OBJECT COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enable a user to select the waitable time or the incoming connection delay time of a desired mobile station.

CONSTITUTION: A mobile station device of a mobile station 40 transmits a mode setting change signal to a base station 41. The station 41 informs a control, station 43 of the received mode setting change signal and updates the contents of a home memory 46. An exchange station 45 applies the incoming signal including the mode which is updated based on the contents of the memory 46 to the station 43 after reception of the incoming signal. The station 41 receives the incoming signal including the updated mode from the station 43 and transmits the signal to the station 40 after changing the transmitting interval of the slot including the incoming information on the incoming control channel. The station 40 receives the incoming signal based on the changed mode.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3128008

[Date of registration] 10.11.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-75528

(43)公開日 平成5年(1993)3月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H04B 7/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

103 M 7304-5K

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-236506

(22)出願日 平成3年(1991)9月17日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 中村 武宏

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 梅田 成視

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 広池彰

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

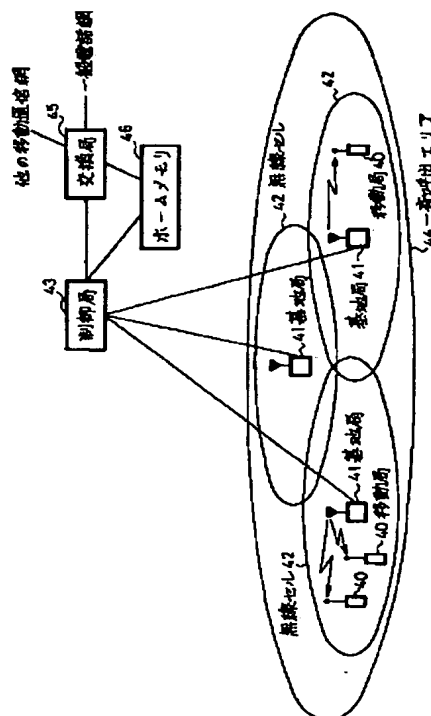
(74)代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

(54)【発明の名称】 移動体通信システムの着信制御方式およびその移動局

(57)【要約】

【目的】 ユーザが希望する移動局の待受可能時間または着信接続遅延時間を選択できる。

【構成】 移動局40の移動局装置はモード設定変更信号を基地局41に送信する。基地局41はモード設定変更信号を制御局43に通知しホームメモリ46の内容を更新する。交換局45は着信信号を受けたときホームメモリの内容に基づき更新されたモードを含む着信信号を制御局43に与える。基地局41は制御局から更新されたモードを含む着信信号を受け着信制御チャネルの着信情報を含むスロットの送信間隔を変更して移動局40に送信する。移動局40は変更したモードに基づき着信信号を受信する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 交換局に接続された制御局の配下の一斉呼出エリア内に配置された 1 以上の基地局と、この基地局と通信を行う 1 以上の移動局とを備え、

上記移動局は、群分けされ、

上記基地局は上記制御局からの着信信号に基づき一斉呼出形式の着信制御チャネルの群分けされたスロットを介して着信情報を送出する手段を含み、

上記移動局は、上記送出された着信制御チャネルの自群の着信情報を含むスロットに同期させて間欠的に受信する手段を含む移動体通信システムの着信制御方式において、

上記基地局には上記着信情報を含むスロットの送信間隔を変更する手段を含み、この変更する手段を制御する手段を備えたことを特徴とする移動体通信システムの着信制御方式。

【請求項 2】 上記移動局には、上記制御する手段に無線回線を介してアクセスし、その制御する手段に上記送信間隔の変更を指示する手段を含む請求項 1 記載の移動体通信システムの着信制御方式。

【請求項 3】 基地局と無線周波信号の送受信を行う送受信手段と、上記基地局からの着信制御チャネルの自群の着信情報を含むスロットを間欠的に受信する制御を行う移動局制御回路とを備えた移動体通信システムの移動局において、

上記移動局制御回路に対して間欠比を指定するマンマシンインタフェースを備え、

上記移動局制御回路は上記指定された間欠比に基づき上記送受信手段を介して間欠比の変更情報を上記基地局に送信させる手段を含むことを特徴とする移動体通信システムの移動局。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、移動通信の移動体通信システムの移動局着信制御に利用する。本発明は移動局のバッテリーセービング動作に関する。本発明はバッテリーセービングのための間欠比の変更に関する。本発明は送受信装置を備えた移動局または受信装置のみを備えた移動局（選択呼出受信機）に利用できる。

**【0002】**

【従来の技術】 図 4 は従来例の移動体通信システムの着信制御方式の着信制御チャネルの信号のフレームフォーマットおよび移動局の受信動作タイミングを示す図である。

【0003】 基地局は複数の移動局に対して着信情報をスロット化された一斉呼出し形式の着信制御チャネル（PCH）で送信する。移動局は待受時において着信制御チャネルを受信し、着信の有無を知る。このときに移動局では消費電力の削減化によるバッテリーセービングを目的に着信制御チャネルの間欠受信を行う。間欠受信

は、移動局を群分けし、基地局は着信制御チャネルに対して着信情報を群ごとのスロットで送信し、移動局は自群の着信情報が送信されているスロットのみ受信する方式である。

【0004】 連続受信方式の受信動作時間  $T_A$  に対する間欠受信方式の受信動作時間  $T_I$  の比  $T_I / T_A$  を間欠比と称する。

【0005】 図 4 において、50<sub>1</sub> ~ 50<sub>8</sub> は 1 ~ 8 群の着信情報を示している。図 4 に示すように、着信制御チャネルはスロット化されており、8 群ある着信情報を繰返し送信している。移動局は自分の属する群の情報が送信されているスロットのみ受信状態となる。図 4 は 5 群に属する移動局の受信動作タイミングを示しており間欠比は 1/8 である。これより間欠受信方式は連続受信方式に比べて、受信動作時間が短く、低消費電力とすることができる。

【0006】 間欠比により移動局の着信接続遅延と消費電力とは大きく影響を受け、また、着信接続遅延と消費電力とはトレードオフの関係にある。間欠比を小さくするほど消費電力が減少し移動局の待受可能時間を長時間化できるが、着信接続遅延が長くなる。逆に、間欠比を大きくするほど消費電力が増大し待受可能時間が短くなるが、着信接続遅延は短くなる。

【0007】 ここでユーザの中には、着信接続遅延より待受可能時間の長期化を重視するユーザと、待受可能時間の長期化より着信接続の即時化を重視するユーザとが混在するものと考えられる。また、1 人のユーザにおいてもときにより、待受可能時間の長期化を重視するときと、着信接続の即時化を重視するときとがあることが考えられる。

**【0008】**

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような従来例の移動体通信システムの着信制御方式および移動局では、間欠比が固定であるために、待受可能時間の長期化を重視するユーザと、着信接続の即時化を重視するユーザとの両者に対して同時に満足の行くサービスを提供することができず、また、一人のユーザに対しても、待受可能時間の長期化を重視するときと、着信接続の即時化を重視するときとの両方を満足するサービスを提供することができない欠点があった。

【0009】 本発明は上記の欠点を解決するもので、ユーザが希望する移動局の待受可能時間または着信接続遅延時間を選択できる移動体通信システムの着信制御方式および移動局を提供することを目的とする。

**【0010】**

【課題を解決するための手段】 本発明の第一は制御方式であって、交換局に接続された制御局の配下の一斉呼出エリア内に配置された 1 以上の基地局と、この基地局と通信を行う 1 以上の移動局とを備え、上記移動局は、群分けされ、上記基地局は上記制御局からの着信信号に基

づき一斉呼出形式の着信制御チャネルの群分けされたスロットを介して着信情報を送出する手段を含み、上記移動局は、上記送出された着信制御チャネルの自群の着信情報を含むスロットに同期させて間欠的に受信する手段を含む移動体通信システムの着信制御方式において、上記基地局には上記着信情報を含むスロットの送信間隔を変更する手段を含み、この変更する手段を制御する手段を備えたことを特徴とする。

【0011】また、本発明は、上記制御する手段に無線回線を介してアクセスし、その制御する手段に上記送信間隔の変更を指示する手段を含むことができる。

【0012】さらに、本発明の第二は移動局のハードウェア構成であって、基地局と無線周波信号の送受信を行う送受信手段と、上記基地局からの着信制御チャネルの自群の着信情報を含むスロットを間欠的に受信する制御を行う移動局制御回路とを備えた移動体通信システムの移動局において、上記移動局制御回路に対して間欠比を指定するマンマシンインタフェースを備え、上記移動局制御回路は上記指定された間欠比に基づき上記送受信手段を介して間欠比の変更情報を上記基地局に送信させる手段を含むことを特徴とする。

【0013】

【作用】基地局は制御する手段の制御により着信情報を含むスロットの送信間隔を変更することができる。ユーザは無線回線を介して制御する手段にアクセスし着信情報を含むスロットの送信間隔を変更することができる。また、電話回線を介してでも変更することができる。

【0014】以上によりユーザが希望する移動局の待受可能時間または着信接続遅延時間を選択できる。

【0015】

【実施例】本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明一実施例移動体通信システムの着信制御方式の移動通信網のブロック構成図である。図2は本発明の移動体通信システムの移動局のブロック構成図である。

【0016】図1および図2において、移動体通信システムの着信制御方式は、一般電話網または他の移動通信網に接続された交換局45と、交換局45に接続された制御局43と、交換局45および制御局43に接続されたホームメモリ46と、制御局43の配下の一斉呼出エリア44内にありそれぞれ無線セル42をカバーする1以上の基地局41と、基地局41と通信を行う移動局を含む1以上の移動局40とを備え、移動局40は、群分けされ、基地局41は制御局43からの着信信号に基づき一斉呼出形式の着信制御チャネルの群分けされたスロットを介して着信情報を送出する手段を含み、移動局40は上記送出された着信制御チャネルの自群の着信情報を含むスロットに同期させて間欠的に受信する手段を含む。

【0017】ここで本発明の特徴とするところは、基地

局41には上記着信情報を含むスロットの送信間隔を変更する手段を含み、この変更する手段を制御する手段を備えこの変更する手段は交換局45、制御局43およびホームメモリ46に含まれることを特徴とする。

【0018】また、移動局40には、上記制御する手段に無線回線を介してアクセスし、その制御する手段に上記送信間隔の変更を指示する手段を含む。

【0019】さらに、移動体通信システムの移動局は、基地局41と無線周波信号の送受信を行う送受信手段としてアンテナ11、送受分配器12、送信部13および受信部14と、基地局41からの着信制御チャネルの自群の着信情報を含むスロットを間欠的に受信する制御を行う移動局制御回路15とを備える。ここで本発明の特徴とするところは、移動局制御回路15に対して間欠比を指定するマンマシンインタフェースとしてモード切替スイッチ16を備え、移動局制御回路15は上記指定された間欠比に基づき送信部13を介して間欠比の変更情報を基地局41に送信させる手段を含むことにある。

【0020】このような構成の移動体通信システムの着信制御方式および移動局の動作について説明する。図3は本発明の移動体通信システムの着信制御方式の着信制御チャネルの信号のフレームフォーマットおよび移動局の受信動作タイミングを示す図である。

【0021】図1および図2において、間欠受信のモードは、着信接続の即時化を重視したモード1(1/9)と、着信接続の即時化と待受可能時間の長期化とを同等に考慮したモード2(1/18)と、待受可能時間の長期化を重視したモード3(1/36)との3種類に分けられている。

【0022】各移動局40には呼出す移動局を識別するための移動局番号が付加されており、移動局制御回路15はこの移動局番号を記憶している。1~8群に分かれている移動局の群分けは、移動局番号をN、属する群番号をGとしたときに、次式に従う。

【0023】

$$G = (N \bmod 8) + 1 \dots (1)$$

ただし、mod: 剰余演算

移動局40は式(1)に従った群番号を移動局制御回路15に記憶している。

【0024】移動局40の各モードにおける、待受時の着信制御チャネルの受信スロットについて説明する。図3は着信制御チャネルのフレームフォーマットおよび移動局番号が $32n+4$  ( $n=1, 2, 3, \dots$ )である移動局40の各モードにおける受信動作タイミングである。着信制御チャネルはハイパフレーム30の繰返しで構成され、ハイパフレーム30は第一スーパーフレーム31、~第四スーパーフレーム31、で構成される。第一スーパーフレーム31、~第四スーパーフレーム31、はスーパーフレーム共通情報33、~33、と1~8群の着信情報32、~32、の9スロットで構成される。スーパー

レーム情報 33<sub>1</sub> ~ 33<sub>4</sub> には、スーパーフレーム番号情報が含まれており、移動局 40 はモード切替時などにおいて、スーパーフレーム共通情報 33<sub>1</sub> ~ 33<sub>4</sub> を受信することにより、間欠受信タイミングを確立する。

【0025】移動局 40 のモード切替スイッチ 16 がユーザによりモード 1 に指定されている場合には、移動局 40 は全ての第一スーパーフレーム 31<sub>1</sub> ~ 第四スーパーフレーム 31<sub>4</sub> において自局が属する群の着信情報スロットのみを受信する。これにより 1 スーパーフレームが 9 スロットで構成されていることから、モード 1 における間欠比は 1/9 となる。

【0026】移動局 40 のモード切替スイッチ 16 がユーザによりモード 2 に指定されている場合には、次式で導かれる数値 M<sub>2</sub> によりこの移動局 40 の受信スロットは決まる。

【0027】

$M_2 = \text{INT} (N/8) \bmod 2 \dots\dots (2)$

ただし、INT ( ) : 切捨て演算

数値 M<sub>2</sub> が「0」である移動局 40 は第一スーパーフレーム 31<sub>1</sub> および第三スーパーフレーム 31<sub>3</sub> 内の自局が属する着信情報スロットを受信し、数値 M<sub>2</sub> が「1」である移動局は第二スーパーフレーム 31<sub>2</sub> および第四スーパーフレーム 31<sub>4</sub> の自局が属する群の着信情報スロットを受信する。これにより、モード 2 における間欠比は 1/18 となる。

【0028】移動局 40 のモード切替スイッチ 16 がユーザによりモード 3 に指定されている場合には、次式で導かれる数値 M<sub>3</sub> によりこの移動局 40 の受信スロットは決まる。

【0029】

$M_3 = \text{INT} (N/8) \bmod 4 \dots\dots (3)$

数値 M<sub>3</sub> が「0」である移動局 40 は第一スーパーフレーム 31<sub>1</sub> 内の自局が属する群の着信情報スロットのみを受信する。同様に数値 M<sub>3</sub> が「1」、「2」、「3」である移動局 40 はそれぞれ第二スーパーフレーム 31<sub>2</sub> ~ 第四スーパーフレーム内の自局が属する群の着信情報スロットのみを受信する。これによりモード 3 における間欠比は 1/36 となる。

【0030】以上の方法で決定される着信情報スロットを各移動局 40 は移動局制御回路 15 に記憶している。また、基地局 41 は着信信号が上位局から到着した際に、呼出す移動局 40 の移動局番号とモード設定状況を調べ、上記方法に従ってこの移動局 40 が受信しているスロットを判別し、このスロットに着信情報を挿入する手段を備えている。

【0031】次に、移動局 40 のモードをユーザが変更した場合のモード設定変更動作について説明する。ユーザが移動局 40 のモードをモード切替スイッチ 16 により変更した時点で、移動局 40 の移動局制御回路 15 はモードの変更と新たに設定されたモードとを検出し、送

信部 13 にモード設定変更信号を基地局 41 に対して送信させる。このモード設定変更信号には自局の移動局番号と新たに設定されたモードのモード識別番号が含まれる。

【0032】このモード設定変更信号を受信した基地局 41 は、このモード設定識別番号に含まれている移動局番号からこの移動局 40 のモード設定が変更されたことを検知し、制御局 43 を通じてホームメモリ 46 のこの移動局 40 の個別データにアクセスして、このデータの中のモード設定情報をこのモード設定変更信号に含まれるモード識別番号で示されるモードに変更する。

【0033】基地局 41 は、ホームメモリ 46 においてモード設定情報の変更が完了したことを確認すると、移動局 40 に対してモード設定変更完了信号を送信する。このモード設定変更完了信号には、この移動局 40 の移動局番号とモード設定変更完了を示す符号が含まれている。

【0034】このモード設定変更完了信号を受信し、この信号に含まれる移動局番号が自局の移動局番号と等しいと判別した移動局 40 は、ホームメモリ 46 において自局のモード設定変更が完了したことを検知する。そして移動局制御回路 15 で記憶している新たなモードにおける受信すべきスーパーフレームが着信制御チャネル内のどの部分であるかをスーパーフレーム共通情報 33<sub>1</sub> ~ 33<sub>4</sub> 内のスーパーフレーム番号をしらべることにより判断し、以後このスーパーフレーム内の自局が属する群の着信情報部分のみの受信をハイパフレーム周期で繰返し、新たな受信タイミングに移行する。

【0035】以上のモード設定変更手続きにより移動局 40 はモード設定の変更を行い間欠比の異なる待受状態に移行する。

【0036】次に移動局 40 への着信制御方法について説明する。着信先の移動局 40 の移動局番号を含む着信信号が他の移動通信網または一般電話網から交換局 45 に到着すると、交換局 45 はホームメモリ 46 にアクセスし、この移動局 40 の個別データからこの移動局 40 の在圏一斉呼出エリアを判別し、さらにこの移動局 40 のモード設定情報を調べ、この一斉呼出エリア 44 を配下におく制御局 43 に対してこのモード設定情報を付加した着信信号を送出する。

【0037】この着信信号が到着した制御局 43 は配下にある全ての基地局 41 に対してこの着信信号を送出する。

【0038】各基地局 41 は到着したこの着信信号の移動局番号とモード設定情報とに基づき着信先の移動局 40 の着信制御チャネルの着信情報スロットを上記に示した方法により判別し、判別した着信情報スロットに着信情報を挿入して無線チャネルで自無線セル 42 の移動局 40 に報知する。着信先の移動局 40 はすでに同一の着信制御チャネルの着信情報スロットを受信しているこめ

にこの着信情報を受信可能である。この着信情報を受信した着信先の移動局40は情報内に含まれる移動局番号を調べ、自局のものと同一であれば自局への着信であることを知る。その後に着信先の移動局40は在圏無線セルを配下にもつ基地局41とポイントツーポイントで通信し、着信接続を行う。

【0039】以上に述べた着信制御方法によりユーザは間欠比を変更して、希望する移動局の待受可能時間または着信接続遅延時間を3種類のモードから選択できる。

【0040】本実施例では着信制御チャネルのフレームフォーマットを図3に示すフレームフォーマットとしたがハイパフレーム中の群分け数は8群でなくてもよい。また、ハイパフレーム中のスーパーフレーム数を多くすれば、ユーザの設定可能なモードの種類を増やすことができ、多様な間欠比を選択できる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ユーザが希望する移動局の待受可能時間または着信接続遅延時間を選択できる優れた効果がある。ユーザはトラフィックに応じて間欠比を選択し、この間欠比の選択により料

金を遠える契約を設定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例移動体通信システムの着信制御方式のブロック構成図。

【図2】本発明の移動体通信システムの移動局のブロック構成図。

【図3】本発明の移動体通信システムの着信制御方式の\*

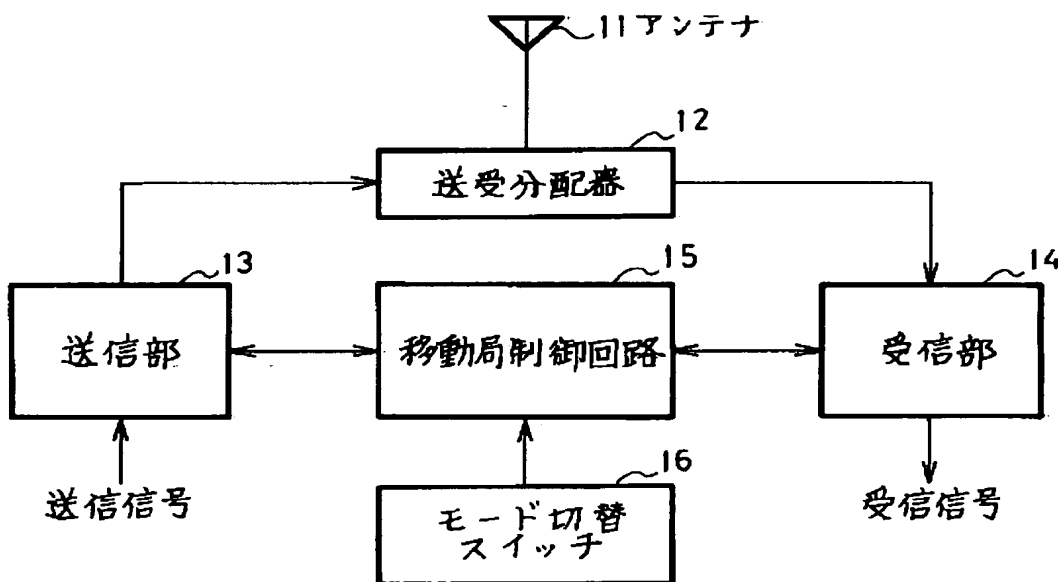
\* 着信制御チャネルの信号のフレームフォーマットおよび移動局の受信動作タイミングを示す図。

【図4】従来例の移動体通信システムの着信制御方式の着信制御チャネルの信号のフレームフォーマットおよび移動局の受信動作タイミングを示す図。

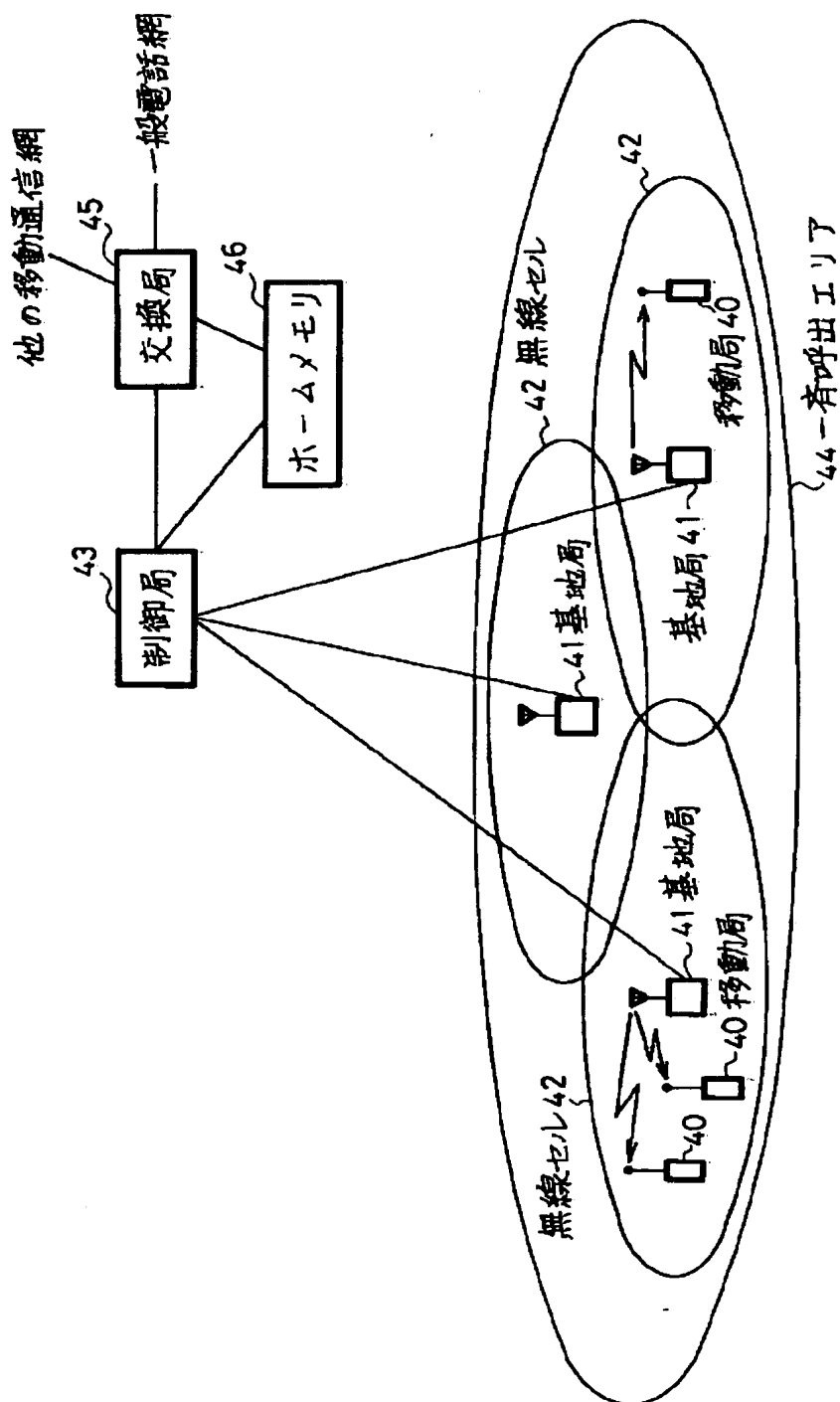
【符号の説明】

- 11 アンテナ
- 12 送受分配器
- 13 送信部
- 14 受信部
- 15 移動局制御回路
- 16 モード切替スイッチ
- 30 ハイパフレーム
- 31<sub>1</sub> 第一スーパーフレーム
- 31<sub>2</sub> 第二スーパーフレーム
- 31<sub>3</sub> 第三スーパーフレーム
- 31<sub>4</sub> 第四スーパーフレーム
- 32<sub>1</sub> ~ 32<sub>8</sub>、50<sub>1</sub> ~ 50<sub>8</sub> 着信情報
- 33<sub>1</sub> ~ 33<sub>8</sub> スーパーフレーム共通情報
- 40 移動局
- 41 基地局
- 42 無線セル
- 43 制御局
- 44 一斉呼出エリア
- 45 交換局
- 46 ホームメモリ

【図2】

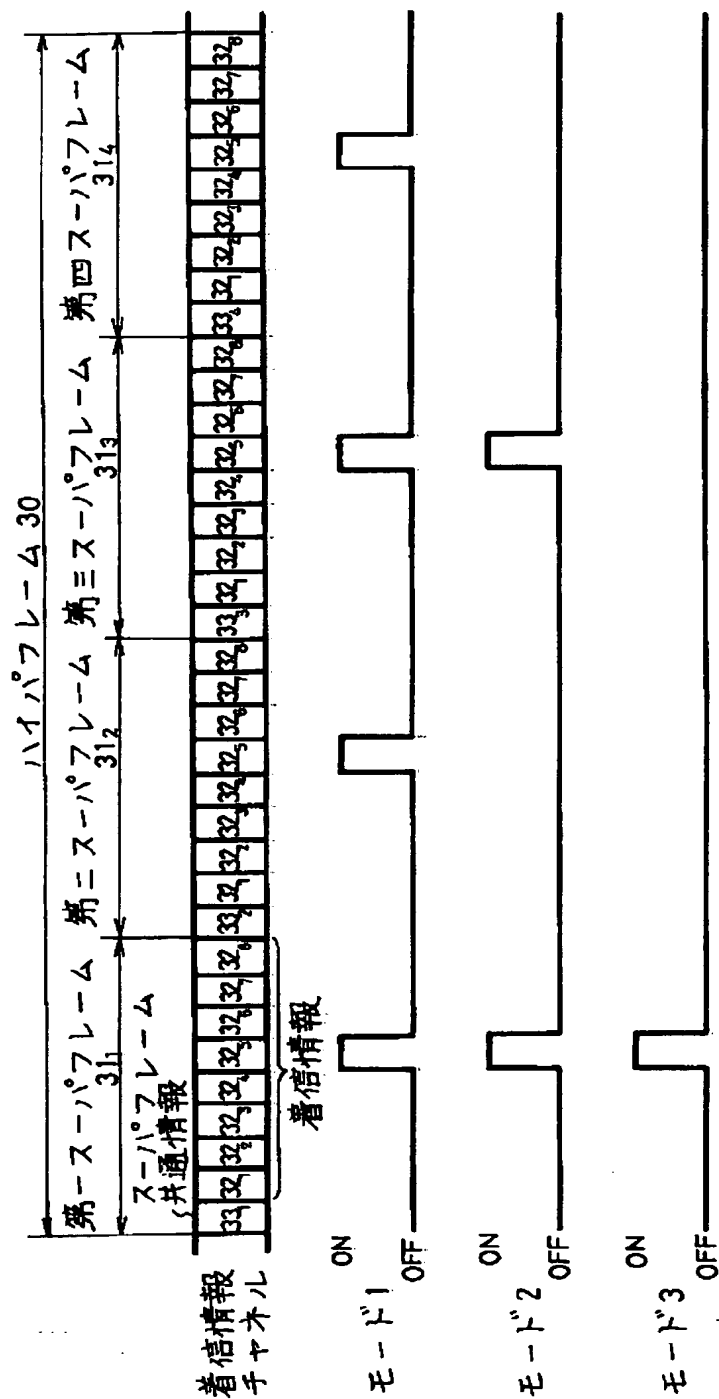


【図1】





【図3】



【図4】

